

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3865638号

(P3865638)

(45) 発行日 平成19年1月10日(2007. 1. 10)

(24) 登録日 平成18年10月13日(2006. 10. 13)

(51) Int. Cl.		F I	
CO8L 83/07	(2006.01)	CO8L 83/07	
CO8L 83/05	(2006.01)	CO8L 83/05	
G11B 7/09	(2006.01)	G11B 7/09	

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-14622 (P2002-14622)	(73) 特許権者	000002060
(22) 出願日	平成14年1月23日(2002. 1. 23)		信越化学工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-213132 (P2003-213132A)		東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(43) 公開日	平成15年7月30日(2003. 7. 30)	(74) 代理人	100084308
審査請求日	平成16年6月28日(2004. 6. 28)		弁理士 岩見谷 周志
		(72) 発明者	池野 正行
			群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10
			信越化学工業株式会社 シリコン電子
			材料技術研究所内
		審査官	辰己 雅夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オルガノポリシロキサングル組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) 1分子中にケイ素原子に結合したアルケニル基を平均0.1個以上有するオルガノポリシロキサン

(B) 1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を2個以上有するオルガノヒドロジェンポリシロキサン： 本成分の1分子中に含まれるケイ素原子に結合した水素原子の数が、(A)成分のオルガノポリシロキサンが有するアルケニル基1個当たり、0.1~4.0個となる量、および

(C) トリメチル(アセチルアセトナト)白金錯体、トリメチル(2,4-ペンタンジオネ-ト)白金錯体、トリメチル(3,5-ヘプタンジオネ-ト)白金錯体、トリメチル(メチルアセトアセ
テート)白金錯体、ビス(2,4-ペンタンジオナト)白金錯体、ビス(2,4-ヘキサジオナト)
白金錯体、ビス(2,4-ヘプタンジオナト)白金錯体、ビス(3,5-ヘプタンジオナト)白金錯体
、ビス(1-フェニル-1,3-ブタンジオナト)白金錯体、ビス(1,3-ジフェニル-1,3-プロパン
ジオナト)白金錯体、(1,5-シクロオクタジエニル)ジメチル白金錯体、(1,5-シクロオクタ
ジエニル)ジフェニル白金錯体、(1,5-シクロオクタジエニル)ジプロピル白金錯体、(2,5-
ノルボラジエン)ジメチル白金錯体、(2,5-ノルボラジエン)ジフェニル白金錯体、(シクロ
ペンタジエニル)ジメチル白金錯体、(メチルシクロペンタジエニル)ジエチル白金錯体、(
トリメチルシリルシクロペンタジエニル)ジフェニル白金錯体、(メチルシクロオクタ-1,5-
-ジエニル)ジエチル白金錯体、(シクロペンタジエニル)トリメチル白金錯体、(シクロペ
ンタジエニル)エチルジメチル白金錯体、(シクロペンタジエニル)アセチルジメチル白金

10

20

錯体、(メチルシクロペンタジエニル)トリメチル白金錯体、(メチルシクロペンタジエニル)トリヘキシル白金錯体、(トリメチルシリルシクロペンタジエニル)トリメチル白金錯体、(ジメチルフエニルシリルシクロペンタジエニル)トリフェニル白金錯体、及び(シクロペンタジエニル)ジメチルトリメチルシリルメチル白金錯体から選ばれる光活性型白金錯体硬化触媒： 有効量

を含有する、紫外線硬化性オルガノポリシロキサンゲル組成物。

【請求項 2】

対物レンズ駆動装置用ダンピング材用である、請求項 1 記載のオルガノポリシロキサンゲル組成物。

【請求項 3】

(A) 1 分子中にケイ素原子に結合したアルケニル基を平均 0.1 個以上有するオルガノポリシロキサン

(B) 1 分子中にケイ素原子に結合した水素原子を 2 個以上有するオルガノヒドロジェンポリシロキサン： 本成分の 1 分子中に含まれるケイ素原子に結合した水素原子の数が、(A) 成分のオルガノポリシロキサンが有するアルケニル基 1 個当たり、0.1 ~ 4.0 個となる量、および

(C) 光活性型白金錯体硬化触媒： 有効量

を含有する、紫外線硬化性オルガノポリシロキサンゲル組成物を紫外線照射によって硬化させたシリコーンゲル硬化物であって、紫外線強度 100 ~ 400 mW / cm² の範囲で同一照射量における針入度差が 10 以内である対物レンズ駆動装置用ダンピング材用のシリコーンゲル硬化物。

【請求項 4】

請求項 3 記載のシリコーンゲル硬化物からなる対物レンズ駆動装置用ダンピング材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は紫外線の照射によりゲル状物を形成する、CD、MD、DVD などの対物レンズ駆動装置用ダンピング材に有用なオルガノポリシロキサンゲル組成物に関するものである。

なお、本明細書においてゲルとは、ゴムとしての硬度を保有しない程度の低架橋密度の柔軟な硬化物を意味し、JIS K 2220 稠度試験法 (1/4 コーン) により測定した針入度が 0 ~ 150 の範囲のものをいう。

【0002】

【従来の技術】

従来より、対物レンズ駆動装置用ダンピング材として、アクリロイル基を光硬化性官能基として利用し、紫外線照射により硬化させたシリコーンゲルが使用されてきた。しかし、アクリロイル基を利用した紫外線による光硬化反応機構は、ラジカル重合型架橋反応であるため、反応系内のアクリロイル基の量を調整することにより、所望の硬さのゲルを得ようとすることは非常に困難であった。そのため、系内にアクリロイル基を有しないオルガノポリシロキサンを可塑剤として添加し、その添加量を調整することにより、得られるゲルの硬さ調整を行っていたが、硬化後のゲルから可塑剤がブリードしてくるという問題点があった。また、アクリロイル基の光硬化反応は、紫外線照度の影響を受けやすいものであり、すなわち、照度が小さいと硬化不良となって所望のゲルが得られず、逆に、照度を上げて硬化速度を早くしようとするとう架橋密度が低下するという問題点があった。特に高照度の紫外線照射により硬化させた場合、得られるゲルの架橋密度は設計値よりも低いものとなってしまう、そのようなゲルを対物レンズ駆動装置の開口面のあるホルダー内で使用すると、ゲルがホルダー開口面から漏れ出してしまい、結果として、ダンパー機能が低下する場合があった。こうしたことから、高照度の紫外線照射により硬化させても、得られるゲルの架橋密度に変化がなく、かつ、ゲルの初期の形状を維持することができる紫外線硬化型シリコーンゲル組成物が望まれていた。

10

20

30

40

50

【0003】

一方、加熱硬化性の付加反応型シリコーンゲル組成物は、オルガノポリシロキサン分子中のケイ素原子に結合した脂肪族不飽和基やケイ素原子に結合した水素原子（即ち、SiH基）の量を自由に調整することが可能であり、また、ケイ素原子に結合した脂肪族不飽和基量に対するケイ素原子に結合した水素原子量の割合を変化させることにより、ゲルの硬さを自由に設計できるという利点がある。しかし、加熱硬化性付加型シリコーンゲル組成物では、室温で十分な作業時間（ポットライフ）を確保しながら、かつ、短時間の加熱硬化を達成させることは困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、従来技術の問題点を解決し、高照度の紫外線照射による影響を受けにくく、かつ付加反応型における、ゲル硬さが自由に調整できるというポリマー設計上の利点と、紫外線照射による速硬化性とを兼ね備えた光硬化性の付加反応型オルガノポリシロキサンゲル組成物およびその硬化物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、

(A) 1分子中にケイ素原子に結合したアルケニル基を平均0.1個以上有するオルガノポリシロキサン

(B) 1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を2個以上有するオルガノヒドロジェンポリシロキサン： 本成分の1分子中に含まれるケイ素原子に結合した水素原子の数が、(A)成分のオルガノポリシロキサンが有するアルケニル基1個当たり、0.1~4.0個となる量、および

(C) 光活性型白金錯体硬化触媒： 有効量

を含有する、対物レンズ駆動装置用ダンピング材用の紫外線硬化性オルガノポリシロキサンゲル組成物および該紫外線硬化性オルガノポリシロキサンゲル組成物の硬化物を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明について更に詳しく説明する。

【0007】

〔(A)成分〕

(A)成分のオルガノポリシロキサンは、この組成物の主剤であり、1分子中に、ケイ素原子に結合したアルケニル基を平均0.1個以上、好ましくは0.3~3.0個、より好ましくは0.5~2.0個有するものである。

【0008】

(A)成分のアルケニル基としては、例えば、ビニル基、アリル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基、ヘプテニル基等の、通常、炭素原子数2~8個、好ましくは炭素原子数2~6個程度のものが挙げられ、特に、ビニル基が好ましい。(A)成分のアルケニル基の結合位置としては、例えば、分子鎖末端および/または分子鎖側鎖が挙げられる。(A)成分のアルケニル基以外のケイ素原子に結合する有機基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基等のアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基等のアリール基；ベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基；クロロメチル基、3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフロロプロピル基等のハロゲン化アルキル基等の、通常、炭素原子数1~10、好ましくは炭素原子数1~8個程度の、非置換またはハロゲン置換の1価炭化水素基が挙げられ、特に、メチル基ないしフェニル基が好ましい。

【0009】

また、(A)成分の分子構造としては、例えば、直鎖状、環状のほか、モノオルガノシロキサン単位（即ち、オルガノシルセスキオキサン単位）やSiO₂単位等の分岐状構造を含

10

20

30

40

50

んだ、一部分岐を有する直鎖状、分岐鎖状、三次元網状等が挙げられるが、通常、主鎖がジオルガノシロキサン単位の繰り返しからなり、分子鎖両末端がトリオルガノシロキシ基で封鎖された、直鎖状のジオルガノポリシロキサンが好適に使用される。(A)成分の25における粘度は、組成物の取扱作業性(例えば、十分な流れ性)が良好であり、また、得られるシリコーンゲルの物理的特性(例えば、硬さ(軟らかさ)、強度、伸び)が良好であるために、10~500,000 mPa・sの範囲内であることが好ましく、特に、50~100,000 mPa・sの範囲内であることが好ましい。

【0010】

上記(A)成分のオルガノポリシロキサンとしては、例えば、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン/メチルビニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルビニルポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン/メチルビニルシロキサン/メチルフェニルシロキサン共重合体、分子鎖の一方の末端がジメチルビニルシロキシ基封鎖で分子鎖の他方の末端がトリメチルシロキシ基で封鎖されたジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン/メチルビニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン/メチルフェニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジビニルメチルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端トリビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、式： $R^1_3SiO_{0.5}$ で示されるシロキサン単位と式： $R^1_2R^2SiO_{0.5}$ で示されるシロキサン単位と式： R^1_2SiO で示される単位と少量の式： SiO_2 で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、式： $R^1_3SiO_{0.5}$ で示されるシロキサン単位と式： $R^1_2R^2SiO_{0.5}$ で示されるシロキサン単位と式： SiO_2 で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、式： R^1R^2SiO で示されるシロキサン単位と少量の式： $R^1SiO_{1.5}$ で示されるシロキサン単位または式： $R^2SiO_{1.5}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、および、これらのオルガノポリシロキサンの二種以上からなる混合物等が挙げられる。なお、上記式中の R^1 は前記と同様の、アルケニル基以外の非置換またはハロゲン置換の1価炭化水素基を表し、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基等のアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基等のアリール基；ベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基；クロロメチル基、3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフロロプロピル基等のハロゲン化アルキル基等である。また、上記式中の R^2 はアルケニル基を表し、例えば、ビニル基、アリル基、プテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基、ヘプテニル基等である。

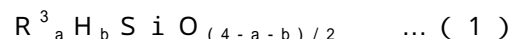
【0011】

[(B)成分]

(B)成分のオルガノポリシロキサンはこの組成物において架橋剤として用いられるものであり、1分子中にケイ素原子に結合した水素原子(即ち、SiH基)を2個以上有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンであり、好ましくは2~200個、より好ましくは3~100個のSiH基を有することが望ましい。このオルガノハイドロジェンポリシロキサンとしては、下記平均組成式(1)で示されるものが用いられる。

【0012】

【化1】



上記式(1)中、 R^3 は、脂肪族不飽和結合を除く、好ましくは炭素原子数1~10の、非置換または置換の1価炭化水素基であり、この R^3 としては、(A)成分における前記したアルケニル基を除くケイ素原子に結合した非置換または置換の1価炭化水素基として例示したものと同一ものを挙げることができ、好ましくはアルキル基、アリール基であり、よ

10

20

30

40

50

り好ましくはメチル基、フェニル基である。また、 a は0.7~2.1、 b は0.001~1.0で、かつ $a + b$ が0.8~3.0を満足する正数であり、好ましくは、 a は1.0~2.0、 b は0.01~1.0、 $a + b$ が1.5~2.5である。

【0013】

(B)成分は、公知の製造方法によって得ることが可能である。一般的な製造方法を挙げると、例えば、オクタメチルシクロテトラシロキサンおよび/またはテトラメチルシクロジシロキサンと末端基となり得るヘキサメチルジシロキサン或いは1,1'-ジヒドロ-2,2',3,3'-テトラメチルジシロキサン単位を含む化合物とを、硫酸、トリフルオロメタンスルホン酸、メタンスルホン酸等の触媒の存在下に-10~+40程度の温度で平衡化させることによって容易に得ることができる。

10

【0014】

(B)成分中のケイ素原子に結合した水素原子の結合位置としては、例えば、分子鎖末端および/または分子鎖側鎖が挙げられる。(B)成分のケイ素原子に結合する水素原子以外の有機基(即ち、上記平均組成式(1)における R^3)としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基等のアルキル基;フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基等のアリール基;ベンジル基、フエネチル基等のアラルキル基;クロロメチル基、3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフロロプロピル基等のハロゲン化アルキル基等が挙げられ、特に、メチル基ないしフェニル基が好ましい。

【0015】

また、(B)成分の分子構造としては、例えば、直鎖状、一部分岐を有する直鎖状、環状、分岐鎖状、三次元網状等が挙げられる。(B)成分の25における粘度は、組成物の取扱作業性(例えば、十分な流れ性)が良好であり、また、得られるシリコーンゲルの物理的特性(例えば、硬さ(軟らかさ)、耐熱性)が良好であるために、1~1,000 mPa・sの範囲内であることが好ましく、特に、5~500 mPa・sの範囲内であることが好ましい。

20

【0016】

上記(B)成分のオルガノヒドロジェンポリシロキサンとしては、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン/メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン/メチルヒドロジェンシロキサン/メチルフェニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン/メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン/メチルフェニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖メチルフェニルポリシロキサン、式： $R^1_3SiO_{0.5}$ で示されるシロキサン単位と式： $R^1_2HSiO_{0.5}$ で示されるシロキサン単位と少量の式： SiO_2 で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、式： $R^1_2HSiO_{0.5}$ で示されるシロキサン単位と少量の式： SiO_2 で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、式： R^1HSiO で示されるシロキサン単位と少量の式： $R^1SiO_{1.5}$ で示されるシロキサン単位または式： $HSiO_{1.5}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、および、これらのオルガノポリシロキサンの二種以上からなる混合物等が挙げられる。上記式中の R^1 は、上記[(A)成分]に関して定義したとおりである。

30

40

【0017】

(B)成分の配合量は、本成分の1分子中に含まれるケイ素原子に結合した水素原子の数、上記(A)成分のオルガノポリシロキサンが有するアルケニル基1個当たり、0.1~4.0個となる量である。前記量が0.1個未満であると、組成物は十分に硬化せず、また、これが4.0個を越えると、得られるシリコーンゲルの耐熱性が極端に劣ることとなる。

【0018】

[(C)成分]

50

本発明に使用される(C)成分は、光活性型白金錯体触媒であり、光を照射して活性化すると、(A)成分と(B)成分との付加反応を促進する触媒作用を有する。本発明において、該(C)成分である光活性型白金錯体触媒となる化合物は、 α -ジケトン白金錯体または環状ジエン化合物を配位子に持つ白金錯体を意味する。

【0019】

ここで、 α -ジケトン白金錯体としては、例えば、トリメチル(アセチルアセトナト)白金錯体、トリメチル(2,4-ペンタンジオネ-ト)白金錯体、トリメチル(3,5-ヘプタンジオネ-ト)白金錯体、トリメチル(メチルアセトアセテート)白金錯体、ビス(2,4-ペンタンジオナト)白金錯体、ビス(2,4-ヘキサジオナト)白金錯体、ビス(2,4-ヘプタンジオナト)白金錯体、ビス(3,5-ヘプタンジオナト)白金錯体、ビス(1-フェニル-1,3-ブタンジオナト)白金錯体、ビス(1,3-ジフェニル-1,3-プロパンジオナト)白金錯体等が挙げられる。また、環状ジエン化合物を配位子に持つ白金錯体としては、例えば、(1,5-シクロオクタジエニル)ジメチル白金錯体、(1,5-シクロオクタジエニル)ジフェニル白金錯体、(1,5-シクロオクタジエニル)ジプロピル白金錯体、(2,5-ノルボラジエン)ジメチル白金錯体、(2,5-ノルボラジエン)ジフェニル白金錯体、(シクロペンタジエニル)ジメチル白金錯体、(メチルシクロペンタジエニル)ジエチル白金錯体、(トリメチルシリルシクロペンタジエニル)ジフェニル白金錯体、(メチルシクロオクタ-1,5-ジエニル)ジエチル白金錯体、(シクロペンタジエニル)トリメチル白金錯体、(シクロペンタジエニル)エチルジメチル白金錯体、(シクロペンタジエニル)アセチルジメチル白金錯体、(メチルシクロペンタジエニル)トリメチル白金錯体、(メチルシクロペンタジエニル)トリヘキシル白金錯体、(トリメチルシリルシクロペンタジエニル)トリメチル白金錯体、(ジメチルフエニルシリルシクロペンタジエニル)トリフェニル白金錯体、(シクロペンタジエニル)ジメチルトリメチルシリルメチル白金錯体等が挙げられる。

【0020】

上記(C)成分の含有量は、触媒としての有効量であればよいが、例えば、(A)および(B)成分の合計重量に対して、白金金属として1~5,000 ppmとなる量、好ましくは10~500 ppmの範囲で用いられる。前記配合量が1 ppm未満では付加反応が著しく遅くなるか、もしくは硬化しなくなり、また、500 ppmを超えると得られるシリコーンゲルの耐熱性が低下する。

【0021】

[その他の配合成分]

本発明の組成物は、上記(A)成分~(C)成分以外の任意の成分として、付加型硬化反応を抑制・制御する効果を有する化合物を含有することができる。このような化合物としては、トリフェニルホスフィンなどのリン含有化合物；トリブチルアミン、テトラメチルエチレンジアミン、ベンゾトリアゾールなどの窒素含有化合物；硫黄含有化合物、アセチレン系化合物、アルケニル基を2個以上有する化合物、ヒドロパーオキシ化合物、マレイン酸誘導体などが挙げられる。当該化合物による硬化遅延効果の度合いは、その化学構造によって大きく異なる。したがって、その添加量は、使用する化合物の個々について最適な量に調整すべきであるが、一般的には、その添加量が少な過ぎると室温での長期貯蔵安定性が得られず、逆に多過ぎると硬化が阻害される。

【0022】

また、その他の任意の成分として、例えば、ヒュームドシリカ、結晶性シリカ、沈降性シリカ、中空フィラー、ポリオルガノシルセスキオキサン、ヒュームド二酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化鉄、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸亜鉛、層状マイカ、カーボンブラック、ケイ藻土、ガラス繊維等の無機質充填剤、および、これらの充填剤をオルガノアルコキシシラン化合物、オルガノクロロシラン化合物、オルガノシラザン化合物、低分子量シロキサン化合物等の有機ケイ素化合物により表面処理した充填剤が挙げられる。他にも、充填剤としては、シリコーンゴムパウダーやシリコーンレジンパウダーなども挙げられる。

【0023】

10

20

30

40

50

更に、本発明の組成物には、例えば、シリコーンゲル硬化物の硬度（または針入度で表される軟らかさ）を調節する目的で、一分子中に1個のケイ素原子に結合した水素原子（SiH基）を含有するオルガノポリシロキサン、ケイ素原子に結合した水素原子およびアルケニル基を含有しない、非架橋性のオルガノポリシロキサン、また、接着性付与成分として一分子中にケイ素原子に結合した水素原子またはアルケニル基と同時にケイ素原子に結合したアルコキシ基を含有するオルガノポリシロキサン、一分子中にケイ素原子に結合したアルコキシ基とエポキシ基を含有する有機ケイ素化合物、一分子中にケイ素原子に結合したアルコキシ基とメタクリロキシ基を含有する有機ケイ素化合物、接着促進剤、有機溶剤、クリープハードニング防止剤、耐熱性付与剤、難燃性付与剤、可塑剤、チクソ性付与剤、顔料、染料、防かび剤等を含有させることも任意である。

10

【0024】

〔紫外線硬化〕

本発明のオルガノポリシロキサンゲル組成物は、紫外線強度 $100 \sim 400 \text{ mW/cm}^2$ の範囲で、同一照射量におけるシリコーンゲルの針入度（JIS K 2220 1/4コーン）の差が、10以内、好ましくは5以内のシリコーンゲルを与えることができる。

【0025】

〔対物レンズ駆動装置〕

対物レンズ駆動装置は、CD、MD、DVDなどのオプティカルデバイスに使用され、光ピックアップレンズによりレーザー光をディスク上の凹凸に照射させ、その反射光を読みとるための装置である。

20

ダンピング材は、外部やデバイス内部から生じるわずかな振動を吸収することで、小さく絞られたレーザー光の焦点が正確にディスクに合うようにするための振動吸収材として機能するものである。

【0026】

【実施例】

以下、実施例および比較例を挙げて本発明を、より具体的に説明するが、本発明は下記実施例に限られるものではない。なお、粘度は25における測定値である。

【0027】

実施例1

分子末端が平均0.6個のジメチルビニルシロキシ基および平均1.4個のトリメチルシロキシ基よりなる粘度が $0.8 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ のジメチルポリシロキサン 100部、粘度が $100 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ である分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサン（ケイ素原子に結合した水素原子の含有量 = 0.5重量%）0.7部（ビニル基含有ジメチルポリシロキサン中のビニル基に対するオルガノヒドロジェンポリシロキサン中のSiH基のモル比H/Vi（以下、同様に記載する）：0.9モル/モル）、1-エチニルシクロヘキサノール 0.05部、およびビス(2,4-ペンタンジオナト)白金錯体のジクロロメタン溶液（濃度10重量%）0.4部を混合して、組成物Aを調製した。

30

【0028】

この組成物は、120℃、30分間の加熱条件下では硬化しなかったが、均一照射光学ユニットを装着したSP-V型紫外線照射器（USHIO製）を用いて、 100 mW/cm^2 、400秒間、紫外線を照射したところ、透明のゲル状硬化物を得た。このもののJIS K 2220 稠度試験法（1/4コーン）により測定した針入度は95であった。同様に、 400 mW/cm^2 、100秒間、硬化させたところ、針入度は97であった。

40

【0029】

次に、形状維持性を評価するために垂れ試験を行った。OHPフィルム上に組成物A 0.02gの液滴を垂らし、 100 mW/cm^2 、400秒間または 400 mW/cm^2 、100秒間の紫外線照射条件でそれぞれ硬化させて、初期の液滴の形状のシリコーンゲル硬化物を得た。その後、80℃の乾燥機内にこのOHPフィルムを垂直に垂らし、24時間放置した結果、それぞれのゲル状硬化物は初期の位置に初期の液滴の形状を維持していた。

【0030】

50

実施例 2

$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{0.5}$ 単位：0.85モル%、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{0.5}$ 単位：0.9モル%、 $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{SiO}$ 単位：2.1モル%、 $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ 単位：94.65モル%、 $\text{CH}_3\text{SiO}_{1.5}$ 単位：1.5モル% からなる粘度が $1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の分岐状オルガノポリシロキサン 100部、分子鎖両末端がジメチルヒドロジェンシロキシ単位で封鎖されたジメチルポリシロキサン（ケイ素原子に結合した水素原子の含有量 = 0.13重量%）7部（ $\text{H} / \text{V i}$: 0.8モル/モル）、テトラメチルエチレンジアミン 0.0009部、およびビス(2,4-ペンタンジオナト)白金錯体のジクロロメタン溶液（10重量%）0.4部を混合して、組成物 B を調製した。

【0031】

この組成物は、 120°C 、30分間の加熱条件下では硬化しなかったが、実施例 1 と同一条件で紫外線照射したところ、透明のゲル状硬化物を得た。このものの針入度は70であった。同様に $400 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、100秒間、硬化させたところ、針入度は74であった。次に、実施例 1 と同一条件で垂れ試験を行ったところ、同様の結果を得た。

10

【0032】

実施例 3

ビス(2,4-ペンタンジオナト)白金錯体をトリメチル(アセチルアセトナト)白金錯体に変更する以外は、実施例 1 と同様にして、組成物 C を得た。

実施例 1 と同様に、 $100 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、300秒間、紫外線照射したところ、透明のゲル状硬化物を得た。このものの針入度は95であった。同様に $300 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、100秒間、硬化させたところ、針入度は95であった。

20

次に、実施例 1 と同一条件で垂れ試験を行ったところ、同様の結果を得た。

【0033】

実施例 4

分子末端がジメチルビニルシロキシ基よりなる粘度が $1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ のジメチルポリシロキサン 80部、粘度が $100 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサン（ケイ素原子に結合した水素原子の含有量 = 0.5重量%）0.4部、分子鎖両末端がジメチルヒドロジェンシロキシ単位で封鎖されたジメチルポリシロキサン（ケイ素原子に結合した水素原子の含有量 = 0.13重量%）18部（ビニル基含有ジメチルポリシロキサン中のビニル基に対する、2種のオルガノヒドロジェンポリシロキサン中の SiH 基の合計のモル比 $\text{H} / \text{V i}$: 2.6モル/モル）、1-エチニルシクロヘキサノール 0.05部、および(1,5-シクロオクタジエン)ジメチル白金錯体のジクロロメタン溶液（10重量%）0.4部を混合して、組成物 D を調製した。

30

【0034】

この組成物は、 120°C 、30分間の加熱条件下では硬化しなかったが、実施例 1 と同一条件で紫外線照射したところ、透明のゲル状硬化物を得た。このものの針入度は65であった。同様に $400 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、100秒間、硬化させたところ、針入度は70であった。次に、実施例 1 と同一条件で垂れ試験を行ったところ、同様の結果を得た。

【0035】

比較例 1

$[\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CO}_2-\text{Si}(\text{OMe})_2\text{O}_{0.5}]_2\text{SiMeO}_{0.5}$ 基で末端封鎖された粘度 $5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ のジメチルポリシロキサン 30部、粘度 $5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖されたジメチルポリシロキサン 70部、ジエトキシアセトフェノン 2部を混合して、組成物 E を調製した。

40

【0036】

均一照射光学ユニットを装着した SP-V 型紫外線照射器（USHIO 製）を用いて、 $100 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、25秒間、紫外線照射したところ、透明のゲル状硬化物を得た。針入度は85であった。同様に $250 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、10秒間、硬化させたところ、針入度は120であり、紫外線の照射強度に対するシリコーンゲル硬化物の針入度変化量（依存性）の大きなものであった。

【0037】

次に、形状維持性を評価するために垂れ試験を行った。OHP フィルム状に垂らした組成物

50

E 0.02 g の液滴を、100 mW/cm²、25秒間、または、250 mW/cm²、10秒間の条件でそれぞれ紫外線照射し、硬化させて、初期の液滴の形状のシリコーンゲル硬化物を得た。その後、80 の乾燥機内にOHPフィルムを垂直に垂らし、24時間放置した。100 mW/cm²、25秒間で硬化させたゲル状硬化物は初期の位置で初期の液滴の形状を維持していたが、250 mW/cm²、10秒間で硬化させたゲル状硬化物の場合は、形状が崩れ初期の液滴の形状を維持しておらず、オイル状物が滲み出した状態で下部に垂れてしまった。

【0038】

比較例 2

ビス(2,4-ペンタンジオナト)白金錯体のジクロロメタン溶液(濃度10重量%)0.4部に代えて、白金濃度が1重量%である、塩化白金酸-1,3-ジビニルテトラメチルジシロキサン錯体を0.05部使用した以外は実施例1と同様にして、組成物Fを得た。

10

この組成物は、120℃、30分間の加熱条件下で硬化し、透明のゲル状硬化物となった。針入度は95であった。

しかし、実施例1と同様にして、100 mW/cm²、400秒間、紫外線照射しても硬化しなかった。

【0039】

【発明の効果】

本発明の組成物は、室温で十分な作業時間を確保できるとともに、短時間の紫外線照射によって所望の硬さのシリコーンゲルを得ることができ、更に、硬化時間を短縮させるために紫外線の照度を上げて架橋密度が低下することなく初期の形状を維持することができるものであり、対物レンズ駆動装置用ダンピング材として望ましい物性を確保できるという優れた効果を奏するものである。

20

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 212826 (JP, A)
特開平02 - 232824 (JP, A)
特開2001 - 064512 (JP, A)
特表平06 - 503594 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L83/00-83/16

C08K 3/00-13/08